

노보시비르스크국립대학교 부설의 수학-물리기숙학교의 수학 영재교육¹⁾

Galina Kuklina (Novosibirsk State University)

Novosibirsk 주립 대학의 생물, 화학, 수학, 물리학에 대한 특성화 과학 연구 센터(SSSC)는 러시아 Novosibirsk 안에 위치한다.

Moscow와 Saint Petersburg 다음으로 인구 약 1500만으로 러시아에서 세 번째로 큰 도시인 Novosibirsk는 55°N, 83°E 에 시베리아의 가장 남쪽에 위치한다.

그 곳은 거대한 시베리아 강 OB를 가로질러 시베리아 수송 철도 다리의 미래의 장소로써 1893년 에 설립되었다. 그 도시는 서쪽 시베리아 평야 안의 OB강을 따라 자리한다.

Novosibirsk는 수많은 과학 조사(연구)제도들의 원산지이고 Novosibirsk 주립 대학은 Akademgorodok 근처안에 위치한 러시아의 가장 큰 대학들 중의 하나이다.

Novosibirsk 주립대학과 물리학과 수학 학교는 과학들의 러시아 학회의 학술회원인 M. A Larrenter Siberian Branch의 초대 학회장 덕분에 모든 것이 처음 발생되었다.

Michael A. Larrenter 학술 회원은 1957 - 1975년까지 몇 개의 외국 학회의 일원이고 러시아 과학 학회의 Siberian Branch의 의장이고 주요한 창시자들 중의 한 명인 현대의 가장 뛰어난 과학자 중의 한 명이었다. 학술인 Michael A. Larrenter는 세계적으로 이름난 과학자들 중의 한 명일 뿐만 아니라 과학의 뛰어난 창시자였고 교사이고 젊은이들의 조언자였다.

그는 그의 인생에서 약간의 삶들에 대해서는 충분할 것 같은 것보다 훨씬 많은 것을 만들었다. 그는 수학과 기계학에서 훌륭한 결과들을 얻었다. 그는 매우 많이 소련항공기술을 개발(발전)시켰었다. 그는 폭발의 실제적 이용과 연구를 위한 학교를 설립했었다.(군대와 평화) 그러나 M. A Larrenter 의 인생의 주요한 사업은 지난 세기의 50번째 안의 과학 학회의 Siberian Branch의 설립이다.

1) 이 논문은 제11회 국제수학영재교육세미나 프로시딩에 게재된 논문인 Mathematics Education for gifted students of the Specialized Scientific Study Center on Physics, Mathematics, Chemistry and Biology of Novosibirsk State University를 번역한 것입니다.

Novosibirsk 주립대학은 1959년에 열리게 되었다.

Novosibirsk 물리학과 수학 학교는 1963년 1월에 시작되었다. 다음해 8월 이래로 Moscow, Kiev, Leningrad와 Novosibirsk에 물리, 수학 학교들은 USSR의 the Council of Ministers의 결정에 따라서 공식적으로 창립되었다.

NSU의 SSSC는 NSU의 M. A Larrenter 물리, 수학 학교를 기반으로 1988년에 설립되었다. 그것은 특수화(특성화)된 고등학교이다. 특별한 학습들이 수학, 물리학, 화학, 생물에서 수행되어진다. NSU의 SSSC 안에서 중화아시아 공화국, 먼 동쪽지역, 시베리아의 모든 지역으로부터 온 수재의 아이들이 가르쳐진다. 그 학습들의 목적은 미래 학생들을 준비하고 과학적인 일에 그들의 관심을 돌리게 하는 것이고 사회의 모든 계획자들과 우랄산맥 너머 지방(국가)의 모든 지역들에 수재의 아이들을 발견하고 교육하는 것이다.

교육 중인 학생들은 일찍 한정된 특수화를 생각하지 않는 공통 시스템의 기반 위에 이끌어진다. 훈련(학습)은 러시아 고등학교들과 같은 프로그램들에 따라 수행되어질 뿐만 아니라 그들은 주요과목들(수학, 물리학, 컴퓨터 과학, 화학, 생물, 경제학)에 대해 깊이 있게 학습된다. 개개인은 기본적인 과목들에서 배척당하지 않은 것으로부터 정확한 과목들을 선택한 학생들에 대해 학습이 광범위해졌다. 학교 학습은 더 높은 학교 과정들을 중복하는 것이 아니라 단지 더 높은 학교 프로그램을 위해 준비하는 것이다.

NSU의 SSSC 학습은 더 높은 학교들의 교육 시스템에 최대한 가까워지게 하고, 그것은 이러한 과정(학생들은 학습된 주제들에서 essays를 준비하곤 하고 그들은 컴퓨터 과학과 개인 컴퓨터 사용에 깊이 있게 연구하고 특별과정 시스템과 특별한 세미나들은 주의 깊게 발전시킨다.) 들을 수반하는 강의 과정 시스템과 세미나들을 포함한다.

NSU의 SSSC의 중요한 목적들 중의 하나는 그곳의 학생들의 창조적인 능력을 학습하는 것이다. 이 목표는 수학, 물리학, 화학의 비표준문제(정형적이지 않은)들을 풀기 위한 수업들과 세미나들, 특별 과정 시스템에 의하여 성취되어진다. 학생들의 독립적인 학습은 NSU의 SSSC의 컴퓨터실, 도서관, 기숙사실에서 그들의 남은 시간동안 행해진다.

NSU의 SSSC에서 가르침은 학교 프로그램들보다 더 광범위하고 학생들의 진지한 독립적인 학습에 목표를 둔 특별하게 개발된 프로그램들의 기반으로 수행되어진다. 아이들은 절대적으로 새로운 상태들을 발생한다. 그들은 공통의 학부 강의에 출석하고 물리학, 수학, 화학, 생물 수업에서 그들의

학급들은 세미나를 수행하려는 그룹들로 나뉘어진다. 1년에 두 번 학생들은 중요 과목들에서 시험을 치른다.

SSSC의 설립 이래로 학생들에게 10000개 이상의 졸업증명서를 수여했었다.

매년 학교는 300명 이상의 학생들에 의해 끝맺추어진다.

500명 이상의 학생들은 NSU의 SSSC에서 해마다 가르쳐진다.

SSSC 학생들의 생활은 매우 격렬할 뿐만 아니라 황홀하고 흥미진진하다. 그들이 활동중인 곳은 연구와 스포츠, 기념하는(경축하는)설명회와 전시회들, 모든 가능한 조직(기구)들이고 그들은 실제로 창의성을 포함시킨다. SSSC의 졸업생 중의 누군가와 말했던 것에 의하면 -“나는 대학에서 자세하게 과학적인 지식들을 받았었다. 우리 학교 안에서 나는 과학의 정신을 얻었고 수학의 필요성과 그것의 아름다움을 느꼈었고, 창조의 정신을 느꼈었다.”

Olympiads에 의하여 수재의 아이들을 선출하는 시스템은 1960년대 초기에 물리, 수학학교의 Novosibirsk 학교의 창시자에 의해 개발되고 개선되었다. 그때 이래로 그것은 물리학, 수학 학교(지금 은 SSSC이다.)에 주어지고 Novosibirsk 대학과 SB RAS 의 연구학회에 수재의 젊은 사람들의 꾸준한(일정한)경향의 도움에 의해서 연구되었었다. 수재인 학교 아이들의 선출은 또한 NSU의 SSSC에 속하는 Distant Physical and Mathematical School 에 의하여 행해진다.

매년 4-5월에 SB RAS의 올림피아드 위원회는 물리학과 수학, 화학 올림피아드에 출전하라는 추천을 받았던 학생들과 또한 시베리아와 먼 동쪽 모든 지역들의 the Distant Physical and Mathematical School이 수재의 학생들에게 여름학교에 초대하는 700장 이상의 초대장을 보낸다.

여름학교는 대략 8월 4일부터 8월 26일까지 수행되어진다.(행하여진다.) 여름학교의 처음 이틀동안에 수학, 물리학, 화학 올림피아드가 수행되어진다. 그러한 수학 올림피아드에 한 예가 있다.

시베리아의 수학 올림피아드

1. 당신은 모든 자연수들을 그것들 둘 다 무한히 증가하는 산술과정으로 구성되지 않은 두개의 공통부분이 없는 집합으로 분할할 수 있는가?

2. 원 w_1 은 다른 원 w_2 안에 위치하고 있고, 그것들의 중심 O_1 과 O_2 는 다르다. w_2 의 어떤 현은 w_1 의 접선이고 O_1O_2 의 부분에 평행하다. 그것의 길이는 6이다. w_2 의 안쪽과 w_1 의 바깥쪽에 위치한 점들로 구성된 도형의 영역을 찾으려면?
3. 칠판에 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 12, 16 이 쓰여져 있다. 피터는 4개의 숫자들을 지웠었다. 그리고 닉도 4개의 숫자를 지웠었다. 피터에 의해 지워진 숫자들의 합은 닉에 의해 지워진 숫자들의 합보다 3배 정도 더 많았다. 무슨 수가 칠판에 남아 있었을까?

$$4. \text{ 방정식 } \begin{cases} x^2 + xy + y^2 = 7 \\ x^2 + xz + z^2 = 21 \\ y^2 + yz + z^2 = 28 \end{cases} \text{의 모든 해를 구하면?}$$

5. 삼각형 ABC는 원 안에 있다. $AB < AC$, $\overline{AM} = \overline{AB}$ 인 \overline{AC} 위에 한 점을 M 이라 하자. \overline{MC} 의 수직이등분선이 점 A 를 포함하지 않는 호 \widehat{BC} 를 반으로 나눈다는 것을 증명하려면?
6. 4×4 판자 한 장의 약간의 조각들은 13개 1×2 직사각형의 도미노에 의해 덮어진다. 그것들의 변들은 판자의 정사각형 변들에 평행하다. (도미노들 중의 한 개가 may be taken away without opening no one square) 12개의 도미노들에 의해 가능한가?

여름학교는 이 시스템으로 두 번째 선출무대이다. (처음 무대는 많은 지역, 도시의 지역적인 올림픽 피아드이다.) 여름학교 동안에 수업들이 행해지고, 그때 새로운 물질들을 학생들이 어떻게 이해했는지를 시범을 보이려는 학습들로 조절한다. 여름학교의 결과들을 기반으로 학생들은 NSU의 SSSC의 물리학과 수학의 M.A Lavrentiev 학교에 선출되어진다.

NSU의 SSSC에서 그들의 교육이 계속되기를 바라는 수학, 물리학, 화학에 대해 충분한 능력들을 시범보이려는 여름학교 참가자들은 깊이 있고 특별한 연구들에 대해 남겨지게 된다.